

一、复习要求：

要求考生掌握固体物理的基本概念、物理模型和简单的处理方法。

二、主要复习内容：

1. 晶体结构和晶体中的衍射：

晶体的特征和结构：空间点阵，晶格的周期性，基矢，原胞，晶列，晶向，晶面指数；倒易点阵的概念、布里渊区；晶体的对称性、晶系、布喇菲原胞；密堆积、配位数。X-射线基本知识：X-射线衍射方程，原子的散射因子，几何结构因子。

重点：晶体结构，空间点阵，倒易点阵，晶向，面指数。

2. 晶体的结合：

晶体的结合类型，晶体结合的力学、热学性质；非极性分子和离子晶体的内聚能，晶体的弹性模量。

重点：非极性分子和离子晶体的结合能，晶体的弹性模量。

3. 晶格振动和晶体的热学性质：

一维原子链的振动，色散关系和格波，晶格振动的量子化，声子的概念，长波近似。固体的比热，爱因斯坦模型和德拜模型，晶体的热膨胀与热传导。

重点：一维原子链的振动，色散关系和格波，晶格振动的量子化，声子的概念，爱因斯坦模型和德拜模型。

4. 晶体中的缺陷：

晶体的缺陷类型，缺陷的统计数目，晶体中的原子扩散，离子晶体的导电性，色心的概念。

重点：缺陷的统计数目，肖脱基缺陷和夫仑克尔缺陷，离子晶体的导电性，色心的概念。

5. 金属电子论

自由电子能级和态密度，电子气的费密能量，电子气的比热，金属的电导过程，在磁场中金属的输运性质。

重点：态密度，电子气的费密能量，金属的电导率和电阻率，霍尔效应。

6. 周期场中的电子态——能带理论基础

周期势场和布洛赫波，近自由电子近似，能隙的由来，能带，有效质量，紧束缚近似，电子的准经典运动，能带与固体的导电性，价带、导带和满带的概念。

重点：周期势场和布洛赫波，能隙和有效质量，布洛赫波态中电子的速度和加速度，紧束缚近似，利用能带概念解释导体、半导体和绝缘体的导电性。

三、参考书目：

1、《固体物理》（1-7章）陆 栋 蒋 平 徐至中 编著，上海科学技术出版社，2003 年第一版；

2、《固体物理学》（上）（1-6章）方俊鑫 陆 栋 上海科学技术出版社 2001 年重印

3、《固体物理学》黄昆著，韩汝奇改编，人民教育出版社 1988；

4、《Introduction to Solid Physics》C.H Kittel 6th Ed 1986.